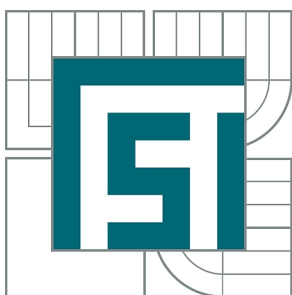


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
LETECKÝ ÚSTAV

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING  
INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

# IMPLEMENTACE NOVÝCH POŽADAVKŮ JAR-FCL 1 V TEORETICKÉ PŘÍPRAVĚ DOPRAVNÍCH PILOTŮ V OBLASTI PROVOZNÍCH POSTUPŮ A SPOJENÍ.

THE IMPLEMENTATION OF NEW JAR-FCL 1 REQUIREMENTS ON THE AIR TRANSPORT  
PILOTS  
THEORETICAL TRAINING IN OPERATIONAL PROCEDURES AND COMMUNICATIONS.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PETR MINAŘÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. FILIP MAREK

BRNO 2010

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Letecký ústav

Akademický rok: 2009/2010

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

student(ka): Petr Minařík

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Profesionální pilot (3708R030)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

**Implementace nových požadavků JAR-FCL 1 v teoretické přípravě dopravních pilotů v oblasti provozních postupů a spojení.**

v anglickém jazyce:

**The implementation of new JAR-FCL 1 requirements on the air transport pilots theoretical training in operational procedures and communications.**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Proveďte rozbor nových požadavků předpisu JAR-FCL 1, Amendment 5, ve srovnání s původní verzí dle Amendmentu 2. Zpracujte přehled diferencí mezi oběma Amendmenty a to jak v osnovách, tak v náplni dle materiálu Learning Objectives. Na základě těchto nových požadavků zpracujte přehled předmětové náplně, která není zapracována ve stávajících učebních textech pro dopravní piloty.

Cíle bakalářské práce:

Zpracovat přehled nových požadavků a úprav v osnovách a doplňkových materiálech Learning Objectives. Připravit přehled změn v požadavcích na teoretický výcvik dopravních pilotů pro revizi a doplnění stávajících učebních textů pro provozní postupy a spojení.

Seznam odborné literatury:

- [1] Anon.: JAR-FCL 1, Amendment 2, Hoofddrop, The Netherlands.
- [2] Anon.: JAR-FCL 1, Amendment 5, Hoofddrop, The Netherlands.
- [3] Anon.: Learning Objectives (Subject 070, 090), JAA Administrative & Guidance Material.
- [4] Kolektiv. Učební texty pro dopravní piloty - svazek 070, 090. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Filip Marek

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/2010.

V Brně, dne 20.11.2009

L.S.

---

prof. Ing. Antonín Pištěk, CSc.  
Ředitel ústavu

---

prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.  
Děkan fakulty

## Anotace

Bakalářská práce zpracovává přehled legislativních změn v požadavcích přípravy dopravních pilotů v předmětech Provozní postupy a Spojení. Zabývá se změnami v osnovách výuky a obsahuje úpravy, které je třeba provést v současných výukových materiálech.

## Klíčová slova

Provozní postupy, Spojení, Amendment, letecký předpis, Learning Objectives, dopravní pilot

## Anotatiton

This bachelor thesis process with an outline of legislative changes regarding the requirements for pilot's preparation training in Operational procedures and Communication. It concerns itself with changes in syllabus and contains adjustments which must be realised in the current teaching material.

## Kea words

Operational procedures, Communication, Amendment, aviation regulation, Learning Objectives, airliner pilot

## Bibliografická citace

Petr Minařík. *Implementace nových požadavků JAR-FCL 1 v teoretické přípravě dopravních pilotů v oblasti provozních postupů a spojení*. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2010, 45 stran. Vedoucí bakalářské práce Ing. Filip Marek.

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracoval samostatně za pomoci vedoucího práce a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V Brně dne 12. 05. 2010

## Poděkování

Děkuji Ing. Filipu Markovi za vřelou pomoc a vstřícný přístup při sestavování této práce.

# Obsah

1. Úvod.....	7
2. Výuka a praktický výcvik dopravních pilotů .....	9
2.1 Modulový výcvik .....	9
2.2 Integrovaný výcvik.....	11
3. Letecké předpisy a jejich vývoj.....	14
3.1 Chicagská úmluva .....	14
3.2 Přílohy Chicagské úmluvy (Annexy).....	15
4. Rozdíly v požadavcích Amendmentu a Amendmentu 5 .....	16
4.1 Obecné zhodnocení AM 2 a AM 5.....	16
4.2 Změny v osnovách předmětů Provozní postupy a Spojení. ....	17
5. Cíle výuky teoretických znalostí .....	20
5.1 Cíle výuky teoretických znalostí (Learning Objectives).....	20
5.2 Popis srovnání .....	20
6.0 Provedené změny .....	22
6.1 Změny v předmětu Provozní postupy (070).....	22
6.2 Změny v předmětu Spojení (090).....	31
7.0 Zhodnocení učebních textů .....	37
7.1 Provozní postupy.....	37
7.2 Spojení.....	39
7.3 Návrhy na změny textů .....	40
8. Závěr.....	41
9. Použité zkratky.....	42
10. Seznam použité literatury.....	44
11. Seznam příloh.....	45
12. Seznam dokumentů CD.....	46



# 1. Úvod

Profese dopravního pilota patří ve 21. století mezi nejvíce náročná a zodpovědná povolání. Dopravním pilotem se může stát jen zcela zdravý a psychicky vyrovnaný člověk, který bude s velkým nasazením zvládat veškeré povinnosti, které s tímto povoláním souvisejí. S každou novou generací letounů jsou na piloty kladeny nové náročnější požadavky. Nároky na vlastnosti pilotů mají stoupající tendenci – přirozená dravost, vynikající fyzická kondice, dobrý zrak, smysl pro prostorovou orientaci, absolutní soustředěnost.

Výcvik dopravního pilota se skládá ze dvou částí, praktické a teoretické. Praktická část zajišťuje dokonalé zvládnutí manévru s letadlem za pomoci profesionálně vyškolených instruktorů, kdy si každý adept může vyzkoušet veškeré neobvyklé situace, které mohou za letu nastat. Je zcela zásadní vždy před letem probrat důkladně s instruktorem při předletové přípravě tyto situace a perfektně se na ně připravit. Kvalita teoretické přípravy se většinou projeví až při samotném letu nebo při řešení nestandardních situací na palubě dopravních letounů. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné, aby všechny letecké školy využívaly pro teoretickou přípravu dopravních pilotů akreditované specialisty v oboru letecké dopravy. Letectví, jako většina lidských oborů, prochází neustálým vývojem. Denně se na obloze ve výškách do 13 kilometrů vystřídají tisíce letadel. Snahou mezinárodních organizací je využít co nejvíce možných vzdušných cest při zajištění optimální bezpečnosti jaké se dá v letectví dosáhnout a dále co nejvíce sjednotit legislativu jednotlivých států. V Evropě, díky vzniku Evropské unie, se sjednocení předpisů členských států EU pomocí JAA (Joint Aviation Authorities) podařilo a v jednotlivých státech platí předpisy řady JAR.

Cílem mé bakalářské práce je za pomoci předpisu JAR-FCL 1 analyzovat změny, které v uplynulých letech proběhly a které se týkají teoretické přípravy ATPL (Airline Transport Pilot Licence). Hlavním bodem analyzování mé práce budou předměty 070 Provozní postupy a 090 Spojení. Kromě změn, které proběhly v předpisu JAR FCL 1 mezi Amendmenty 2 a 5, bude mým úkolem srovnat osnovy mezi Amendmenty 2 a 5 s dokumenty Learning Objectives. V závěru mé bakalářské práce se budu ještě zabývat doplněním stávajících učebních textů ATPL o informace, které jsem získal prostudováním jednotlivých osnov.

V první části bakalářské práce se budu zabývat legislativou letectví, která se převážně týká přípravy ATPL dopravních pilotů. Zaměřím se na druhy výcviků, které si jednotlivý uchazeč může zvolit. Dále nastíním vývoj leteckých předpisů od počátečních důležitých dokumentů. Tuto část, která přímo nesouvisí se zadáním bakalářské práce, začleňuji pro snazší pochopení dalších témat v bakalářské práci.

V dalších oddílech práce se budu plně věnovat jednotlivým rozdílům v předpisu JAR-FCL 1, zejména rozdílům v jednotlivých osnovách Amendmentu 2 a 5. Vzhledem k tomu, že předpis JAR-FCL 1 není jediný dokument, který upravuje osnovy výuky, musím se v těchto kapitolách zaměřit na cíle teoretické výuky, popsat jejich vývoj a význam. V závěrečném shrnutí těchto kapitol provedu porovnání výukových osnov předpisu JAR-FCL 1 s cíli teoretické výuky Learning Objectives.

V poslední části práce se pokusím zpracovat kvalitu stávajících výukových textů ATPL v českém jazyce s doporučením možných změn pro zvýšení kvality výuky dopravních pilotů za pomoci nejnovějších požadavků předpisů a výukových osnov.

V závěru práce uvádím seznam použité literatury a použitých zkratek v textu. Vzhledem k tomu, že jednotlivé Amendmenty předpisu JAR-FCL 1 jsou poměrně obsáhlé dokumenty, rozhodl jsem se do příloh mé bakalářské práce zařadit pouze nejdůležitější části, což jsou:

- výukové osnovy obou předmětů Amendmentu 2 a 5
- přehled výukových osnov cílů teoretické výuky

Veškerá další elektronická dokumentace je k dispozici na přiloženém datovém nosiči.

## 2. Výuka a praktický výcvik dopravních pilotů

Výuka dopravních pilotů (ATPL) je rozdělena na dvě samostatné části. Část teoretickou, kde se piloti seznamují se všemi předměty, které musí bezpodmínečně dokonale zvládat pro své budoucí povolání a část praktickou, která zahrnuje samotnou přípravu v letadle. Část teoretickou i část praktickou musí uchazeč absolvovat v zařízení FTO (flight training organisation), které je schváleno ÚCL (Úřadem civilního letectví). V současné době si uchazeč může vybrat ze dvou typů pilotního výcviku.

### 2.1 Modulový výcvik

Modulový výcvik je určen pro ty uchazeče, kteří nemohou nebo nechtějí absolvovat integrovaný výcvik v rámci studia na ČVUT, a přesto se chtějí stát dopravními piloty. Základní licenci je licence soukromého pilota letounů (PPL). Dalšími rozšiřujícími moduly jsou:

- Létání v noci – umožňuje držiteli PPL provádět lety v noci.
- IR(A) - Přístrojová kvalifikace (Instrument Rating); slouží jako doplněk PPL nebo CPL, umožňuje létat za tzv. přístrojových podmínek („bez vidu“, pilot se orientuje pouze podle přístrojů).
- MEP - Vícemotorová kvalifikace (Multi-Engine); umožňuje držiteli PPL nebo CPL létat s vícemotorovými letouny.
- MCC - Spolupráce pilotů ve vícečlenných posádkách.

Výše uvedené rozšiřující moduly pilotních licencí jsou podmíněny určitým náletem velitelských hodin (PIC). Kvalifikace IR pro držitele PPL je podmíněna náletem 75 velitelských hodin. Licenci CPL nemůže držitel PPL obdržet dříve, než nalétá 200 hodin, z toho minimálně 100 hodin jako velitel letounu.

Při vysoké finanční náročnosti leteckých hodin v ČR je vhodné zvážit, zda není finančně výhodnější absolvovat nálet hodin (time building) v USA. Problém létání v USA spočívá v tom, že 90% leteckých škol v USA je provozováno pod FAA na rozdíl od evropského sdružení JAA. Pro převedení pilotní licence dle regulí FAA se musí zájemce o nálet v USA kontaktovat prostřednictvím internetu FAA daného státu, ve kterém plánuje uchazeč absolvování náletu hodin. Převedení pilotní licence trvá v průměru tři týdny, a proto je důležité, aby si pilot stačil vyřídit převod licence v dostatečném předstihu před odletem do USA. Nálet hodin v USA nepřináší pouze značnou finanční výhodu (viz níže uvedené ceny v tabulce), ale pilot se naučí létat v jiném prostředí, podstatně si zdokonalí svoji komunikaci v angličtině a naučí se létat v mnohonásobně větším provozu, než mu poskytuje ČR. Zdokonalí se rovněž při letu podle navigačních majáků díky husté síti pokrytí (VOR, NDB).

<b>Typ letounu</b>	<b>Průměrná cena za leteckou hodinu v ČR s DPH v Kč</b>	<b>Průměrná cena za leteckou hodinu v USA s DPH v Kč</b>	<b>Rozdíl (počítáno pro nálet 100 hodin při aktuálním kurzu dolaru 19)</b>
C150/152	2900	1330	157 000
C172	4500	1900	200 000
PIPER PA 28 CHEROKEE	2900	1900	100 000
PIPER PA 28 ARCHER	5000	2280	272 000

Typy letadel jsem zvolil podle četnosti a vhodnosti pro nálet hodin v ČR a USA. Při nákladech 60 000 Kč, ve kterých jsou započítány (zpáteční letenka a dvouměsíční pobyt v USA), který je pro nálet 100 hodin naprosto dostačující, jsou finanční výhody zcela zřetelné.

#### Výhody modulového výcviku:

- větší flexibilita při výběru leteckých škol (FTO)
- absence omezení maximální délky trvání výcviku (není omezení 36 měsíců)
- větší přizpůsobivost k finančním dispozicím studenta (záleží na „šikovnosti“ v kombinacích jednotlivých modulů)

#### Nevýhody modulového výcviku:

- vyšší požadavky na letovou dobu, která může činit 205 – 250 hodin oproti 197 hodinám v integrovaném výcviku

## 2.2 Integrovaný výcvik

Integrovaný výcvik je ucelený program pro budoucí dopravní piloty zahrnující všechny potřebné kvalifikace. V současné době ho mohou absolvovat pouze studenti vysoké školy (např. FD ČVUT). V teoretické části jsou studenti v oboru Pilot profesionál připravováni tak, že v prvním ročníku se setkají s předměty, které jim dají základ pro budoucí zvládnutí leteckých předmětů. Ve druhém a třetím ročníku je studium naplánováno již podle předpisu JAR–FCL 1 a to na:

- Letecký zákon a postupy ŘLP
- Spojení
- Základy letu
- Provozní postupy
- Navigace
- Meteorologie
- Lidská výkonnost a omezení
- Plánování a provedení letu
- Všeobecné znalosti letounu

Po absolvování třetího roku studia obdrží student certifikát, který ho opravňuje složit zkoušky z požadovaných předmětů na ÚCL v Praze.

### Praktický výcvik

Praktická část integrovaného výcviku je vhodná zejména pro ty uchazeče, kteří nemají s létáním žádné zkušenosti a nevlastní žádnou pilotní licenci. Počet letových hodin je minimalizován díky předpisu JAR–FCL 1 a díky provázanosti teorie a praxe na 197 hodin. Při ideálním rozložení výcviku je jeho průběh popsán v následující tabulce.

Ročník	Teoretický výcvik	Praktický výcvik	Poznámka
1	Všeobecně průpravné předměty	neprovádí se	Během 1. ročníku absolvují studenti předmět „Teorie k zahájení pilotního výcviku“, který slouží jako nutné minimum znalostí pro zahájení pilotního výcviku.
2	Předměty podle JAR-FCL 1	Pilotní výcvik ve vybrané FTO	Optimálně se výcvik zahajuje během letních prázdnin před nástupem do 2. ročníku.
3	Předměty podle JAR-FCL 1	Pilotní výcvik ve vybrané FTO	Po ukončení letního semestru 3. ročníku vystavení „Certifikátu o absolvování celkové teoretické výuky“.
4	neprovádí se	Pilotní výcvik ve vybrané FTO	Složení teoretických zkoušek na ÚCL, dokončování pilotního výcviku a složení praktických zkoušek.

## Finance

Finanční náročnost se u integrovaného výcviku pohybuje od 750 000 Kč do 850 000 Kč bez DPH v závislosti na výběru vhodného FTO. Zvolený typ studia si může uchazeč rozmyslet i z pohledu hodin, které musí v kurzu (ATPL) povinně absolvovat a být na nich fyzicky přítomen. Pro teoretickou přípravu v modulovém kurzu je předepsaný počet hodin 650 a pro integrovaný způsob teoretické přípravy udává předpis 750 hodin. Rozdíl 100 hodin je dán hlavně tím, že adepti do modulového kurzu nastupují již s licencí PPL na rozdíl od integrovaného kurzu, do kterého studenti nastupují bez jakýchkoliv zkušeností s létáním. Osnova předmětů zůstává v obou kurzech naprosto totožná. Pokud si uchazeč vybere modulový výcvik, musí se ještě rozhodnout, zda nastoupí na studium prezenční nebo distanční. Distanční studium je založeno převážně na samostudiu uchazeče a tudíž musí být podloženo kvalitní literaturou, ze které může student čerpat informace. Každé FTO provádí v průběhu studia online přezkoušení jednotlivých studentů, čímž je zajištěna kvalitní úroveň studia, aniž by frekventanti museli docházet přímo do FTO. Lektori FTO mají samozřejmě dokonalý přehled o studiu každého uchazeče zvlášť. Prezenční forma studia je kombinována s bakalářským studiem. Vyžaduje se zde fyzická účast studentů na 650 hodinách výuky. Tato

forma studia zajišťuje kvalitní získání informací od vyškolených lektorů pro danou činnost, ale obnáší velkou časovou náročnost, protože certifikát pro složení zkoušek ÚCL obdrží každý student až na konci bakalářského studia.

## Zkoušení znalostí zájemců o ATPL

Všechny státy, které jsou členy JAA a EU používají na přezkoušení zájemců o ATPL ucelený systém otázek. K přezkušování uchazečů se využívá počítačový program, který má ve své databázi ke každému předmětu uložený určitý počet otázek. Před zahájením zkoušky počítač za použití vhodného algoritmu vygeneruje stanovený počet otázek, který musí uchazeč v daném časovém intervalu splnit. Jeho úspěšnost nesmí být menší než 75%. U každé otázky počítač vždy nabídne uchazeči 4 možnosti, z nichž pouze jedna může být správná. Tato metoda zkoušení je často řešena jak ze strany pilotů, tak ze strany lektorů FTO. Diskuze na téma přezkoušení ATPL vznikají zejména z důvodů nejasného zadání otázek a odpovědí, které jsou často zavádějící.

### 3. Letecké předpisy a jejich vývoj

Stejně jako jiné druhy civilní dopravy, tak i letectví se řídí podle striktně daných předpisů. V dnešní době je velká snaha veškeré letecké dokumenty a předpisy co nejvíce sjednotit. Důvod je jednoznačný, zajistit co největší bezpečnost na palubách letadel a zajistit dokonalou spolupráci posádek v letadlech.

První pokusy mezinárodních dohod se tradují již od roku 1910. Díky velké iniciativě Francie byla svolána diplomatická konference, na kterou bylo pozváno 19 států. Konference bohužel skončila nezdarem, protože se státy nedokázaly dohodnout v právních režimech vzdušného prostoru nacházejícího se nad jednotlivými státy. Prvním dokumentem, který byl přijat se stala roku 1919 Úmluva o úpravě letectví. Základní myšlenkou tohoto dokumentu byl princip suverenity nad vzdušným územím. Dále v roce 1919 vznikla nevládní organizace sdružující letecké dopravce IATA (International air traffic association) se sídlem v Haagu. Patří mezi nevládní organizace a členy jsou dopravci, kteří provozují pravidelnou leteckou dopravu. Jedním ze základajících členů v Československé republice byly České aerolinie. IATA sdružuje více než 220 leteckých společností.

#### 3.1 Chicagská úmluva

Se zvyšováním bezpečnosti v civilním letectví se postupně začaly rozšiřovat mezinárodní linky a letectví začalo hrát velkou roli v mezinárodních vztazích. Díky iniciativě USA byly svolány státy protihitlerovské koalice a některé další státy na konci 2. světové války na mezinárodní konferenci o civilním letectví. Konference se konala v Chicagu a jednání probíhala od září roku 1944. Byla zakončena 7. prosince 1944 podpisem závěrečného aktu, který obsahoval čtyři mezinárodní úmluvy:

- Prozatimní úmluvu o mezinárodním civilním letectví
- Úmluvu o mezinárodním civilním letectví
- Dohodu o tranzitu mezinárodních leteckých služeb
- Dohodu o mezinárodní letecké dopravě

Signatárním zástupcem Československa na konferenci byla exilová londýnská vláda. V Československu byla publikována pod číslem 147/1947 Sb. Z podnětu této úmluvy byla ustavena Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO). Samotná Chicagská úmluva byla v rámci činnosti ICAO osmkrát doplněna. Současné znění tohoto dokumentu má označení ICAO Document 7300/8. Proto členské státy ICAO v souladu s tímto dokumentem několikrát novelizovaly přijaté zákony o civilním letectví.



Úmluva o mezinárodním civilním letectví obsahuje dvě základní části:

Část 1 – Létání

Část 2 – Mezinárodní organizace pro civilní letectví

### 3.2 Přílohy Chicagské úmluvy (Annexy)

V dnešní moderní době se ve velké míře spíše využívají tzv. Annexy (přílohy Chicagské úmluvy), které ICAO používá v hojné míře pro sjednocování legislativ v civilním letectví. Tyto přílohy obsahují tzv. Standardy a tzv. Doporučení. Přijetí Standardů je pro zavázané země ICAO povinné na rozdíl od přijetí Doporučení, kde se přijetí nechává na benevolenci jednotlivých států. Přílohy jsou číslovány od 1 do 18. Na základě Annexů vydávají jednotlivé členské státy své národní letecké předpisy. Tak je tomu i v České republice, kde jsou tyto předpisy vydávány známou řadou L. Číslování českých národních leteckých předpisů je totožné s číslováním Annexů ICAO. V mé bakalářské práci, která je zaměřena na provozní postupy a spojení, se promítne nejvíce Annex 6. Zabývá se provozem letounů.

*Část I.* V České republice platí pro provoz letounů provozovateli oprávněnými k provádění obchodní letecké dopravy. Některé použitelné části předpisu platí i pro provoz letadel oprávněných k provádění obchodní letecké dopravy a leteckých prací.

*Část II.* Platí pro provoz letounů všeobecného letectví. Podle části II. se kromě letounů provozují i ostatní letadla všeobecného letectví vyjma vrtulníků.

Česká republika se stala rovnoprávným členem JAA v roce 2000. Hlavní úkol JAA je sjednotit legislativu členských států. Tento účel zcela splňují předpisy JAR (Joint Aviation Requirements), které musí dodržovat všichni členové JAA a státy EU. V letecké dopravě jsou v České republice platné čtyři předpisy JAR.

- JAR – FCL 1 - Způsobilost členů letových posádek (Letoun)
- JAR – FCL 2 - Způsobilost členů letových posádek (Vrtulník)
- JAR – FCL 3 - Způsobilost členů letových posádek (Lékařské vyšetření)
- JAR – FCL 4 - Způsobilost členů letových posádek (Palubní inženýři)

Stěžejním předpisem mé bakalářské práce je výše zmiňovaný JAR–FCL 1. Za dobu působnosti tohoto předpisu bylo realizováno několik změn tzv. doplňků (Amendmentů). Nejnovější doplněk vstoupil v platnost dne 10. 06. 2008 jako Amendment 7, ale pro účel mé bakalářské práce jeho obsah můžeme vynechat, protože poslední změna v oblasti výcviku dopravních pilotů proběhla již v předchozích Amendmentech řady 2 a 5.

## 4. Rozdíly v požadavcích Amendmentu a Amendmentu 5

V České republice vstoupil AM 2 v platnost 24. 07. 2003 a AM 5 15. 03. 2007.

### 4.1 Obecné zhodnocení AM 2 a AM 5

Jak Amendment 2, tak Amendment 5 jsou rozděleny na dvě části.

*První část* je rozdělena na jednotlivé hlavy, které jsou popsány písmeny podle abecedy od A až do J.

- HLAVA A – Všeobecné požadavky
- HLAVA B – Pilot - žák (Letoun)
- HLAVA C – Průkaz způsobilosti soukromého pilota (Letoun) - PPL(A)
- HLAVA D – Průkaz způsobilosti obchodního pilota (Letoun) - CPL(A)
- HLAVA E – Přístrojová kvalifikace (Letoun) - IR(A)
- HLAVA F – Třídní a typová kvalifikace (Letoun)
- HLAVA G – Průkaz způsobilosti dopravního pilota (Letoun) - ATPL(A)
- HLAVA H – Kvalifikace instruktora (Letoun)
- HLAVA I – Examinátoři (Letoun)
- HLAVA J – Požadavky na teoretické znalosti a postupy

*Druhá část* předpisu JAR-FCL 1 obsahuje přijatelné způsoby průkazu, výkladové a vysvětlující materiály, které jsou rozděleny do částí opět podle písmen abecedy.

- AMC/IEM A – Všeobecné požadavky
- AMC/IEM C – Průkaz způsobilosti soukromého pilota
- AMC/IEM D – Průkaz způsobilosti obchodního pilota
- AMC/IEM E – Přístrojová kvalifikace
- AMC/IEM F – Typová a třídní kvalifikace
- AMC/IEM H – Kvalifikace instruktora
- AMC/IEM I – Examinátoři
- AMC/IEM J – Požadavky na teoretické znalosti

Při detailnějším porovnání zjistíme, že Amendment 2 je oproti Amendmentu 5 obsáhlejší. Tato velká diference mezi oběma Amendmenty je způsobena tím, že Amendment 2 obsahuje podrobnou osnovu pro výuku ATPL. Osnova Amendmentu 5 pomáhala v době platnosti Amendmentu 2 pro tvorbu učebnic dopravních pilotů a přispěla k dosažení vysoké míry kvality ATPL. Na rozdíl od Amendmentu 2 je Amendment 5 mnohem úspornější na objem dat a je interpretován pouze v obecné rovině. Tento poměrně velký rozdíl ovšem neznamená, že by Amendment 5 nedoceňoval výuku dopravních pilotů a tím i ohrožoval provoz jako takový. Tvůrci se pouze rozhodli využít odkazů na daný výukový materiál, kde si uchazeč může vše dohledat. Tento výukový doplňující materiál se v české verzi nazývá „Cíle teoretické výuky“ a vychází z anglického originálu „Learning Objectives“. O detailnějším popisu Learning Objectives se zmiňují v dalších kapitolách.

## 4.2 Změny v osnovách předmětů Provozní postupy a Spojení.

Vyhledat změny v osnovách jednotlivých Amendmentů je z výše uvedených příčin zobecnění Amendmentu 5 poměrně náročné. Jako ukázkou uvádím porovnání osnov obou předmětů a jednotlivých Amendmentů v následujících tabulkách.

<b>Provozní postupy (071 00)</b>			
AMENDMENT 2		AMENDMENT 5	
070 00	Provozní postupy (letoun, zvláštní a nouzové postupy – vrtulník, letadlo)	070 00	Provozní postupy
071 01	Všeobecně	071 01	Všeobecné požadavky
071 02	Zvláštní provozní postupy a nebezpečí (obecná hlediska)	071 02	Zvláštní provozní postupy a nebezpečí (obecná hlediska)
071 03	Nouzové postupy	071 03	Vrtulníkové postupy

Jak můžeme vidět z výše uvedené tabulky, tak v předmětu Provozní postupy k žádné vážné změně mezi jednotlivými Amendmenty nedochází. Jediné, čeho si můžeme všimnout, je opět již zmiňované zobecnění Amendmentu 5.

Spojení (090 00)			
AMENDMENT 2		AMENDMENT 5	
090 00	Spojení	090 00	Spojení
091 00	Spojení VFR	091 00	Spojení VFR
091 01	Definice	091 01	Definice
091 02	Obecné provozní postupy	091 02	Obecné provozní postupy
091 03	Důležité výrazy meteorologických informací (VFR)	091 03	Příslušné výrazy z meteorologických zpráv
091 04	Předepsaná činnost při ztrátě spojení	091 04	Požadovaná činnost při ztrátě spojení
091 05	Tísňové a pilnostní zprávy	091 05	Tísňové a pilnostní postupy
091 06	Obecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů	091 06	Obecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů
092 00	Spojení IFR	092 00	Spojení IFR
092 01	Definice	092 01	Definice
092 02	Všeobecné provozní postupy	092 02	Všeobecné provozní postupy
092 03	Předepsaná činnost při ztrátě spojení	092 03	Požadovaná činnost při ztrátě spojení
092 04	Tísňové a pilnostní postupy	092 04	Tísňové a pilnostní postupy
092 05	Důležité výrazy meteorologické informace (IFR)	092 05	Příslušné výrazy z meteorologických zpráv
092 06	Všeobecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů	092 06	Obecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů
092 07	Morseova abeceda	092 07	Morseova abeceda

Z uvedené tabulky je zřejmé, že ani v předmětu Spojení nedochází v osnovách k razantní změně.

Z již uvedených důvodů je podrobnější analýza osnov v rámci mé bakalářské práce velice obtížná. Široké zobecnění Amendmentu 5 neumožňuje zcela určit, jestli některé oblasti jsou zcela vyřazeny anebo pouze převedeny do jiných oblastí. Proto provedu porovnání již s dříve zmiňovanými Cíli výuky teoretických znalostí (Learning Objectives) pro získání podrobnějších rozdílů v učebních osnovách.

## 5. Cíle výuky teoretických znalostí

Lze konstatovat, že ani předpisu JAR-FCL 1 Amendmentu 2 se v dnešní době nevyhnula aktualizace. Předpis určoval zcela jasně a zřetelně výukovou osnovu a nezbytný teoretický rozsah kurzů dopravních pilotů. Při tvorbě Amendmentu 5 došlo k výraznému úbytku teoretických informací a v předpisu se zachovala pouze základní osnova výuky. Nad touto osnovou si můžeme dočíst poznámky:

*„Žadatel musí absolvovat příslušnou výuku teoretických znalostí ve schválené organizaci pro výcvik v létání (FTO) v souladu s osnovou předmětů a názvů témat uvedených níže (viz Cíle výuky teoretických znalostí).”*

Cíle výuky teoretických znalostí se nacházejí v dokumentu JAA Learning Objectives. Pro každý předmět ATPL je zpracován samostatný soubor Learning Objectives, který podrobně popisuje problematiku daného předmětu.

### 5.1 Cíle výuky teoretických znalostí (Learning Objectives)

Cíle výuky teoretických znalostí se vztahují k JAR-FCL 1. Obsahují studijní programy s požadavky, které představují indikaci hloubkových znalostí a rozsah, který je požadován pro (ATPL, CPL, IR) a to jak pro letouny, tak pro vrtulníky. Obecně platí, že jsou cíle výuky formulovány takovým způsobem, že uchazeč bez problému dosáhne standardně požadované úrovně. Learning Objectives vznikly ve spolupráci odborníků z předních evropských institutů pro pilotní výcvik a ve spolupráci s odborníky JAA. Stejně jako předpisy JAR-FCL 1, které prochází neustálým vývojem ke zvýšení bezpečnosti leteckého provozu, tak i Learning Objectives prošly řadou změn a modernizací. První verze Learning Objectives byly vydány v říjnu roku 1999. Tato verze však v té době měla jiný význam než splňuje současná verze tohoto dokumentu. Dřívější předpisy byly poměrně dobře zpracovány a obsahovaly hodnotnou osnovu výuky dopravních pilotů, kde se nevyskytovaly odkazy na Learning Objectives jako v Amendmentu řady 5. Z důvodu aktualizace předpisu JAR-FCL 1 na Amendment 5, která proběhla v roce 2006 (i když v České republice vstoupil v platnost až v březnu roku 2007), musela nutně proběhnout i aktualizace Learning Objectives. Jak již bylo výše řečeno, díky zobrazení Amendmentu 5 se aktualizované Learning Objectives staly jedním z nejdůležitějších vodítek pro výuku dopravních pilotů. První verze moderních Learning Objectives byla vydána v platnost již v prosinci roku 2007. I tato verze byla dále upravována a další vydání vyšlo v platnost v lednu roku 2009.

### 5.2 Popis srovnání

Úkolem mé bakalářské práce je srovnat a zjistit rozdíly mezi Learning Objectives s Amendmenty předpisu JAR-FCL 1. Domnívám se, že pro účel srovnání jsou nejvhodnější dokumenty Amendment 2 a Learning Objectives, které byly vydány v lednu 2009. Pro zjednodušení a pochopení osnov Learning Objectives a Amendmentu 2 poslouží přílohy mé bakalářské práce, kde budou uvedeny celé osnovy jak Amendmentu 2, tak osnovy Learning Objectives.

Hlavní rozdíl je patrný na první pohled při porovnání obou tabulek. I přes velkou rozsáhlost Amendmentu 2 jsou Learning Objectives mnohem datově objemnější a více se věnují jednotlivým problematikám. Stěžejní rozdíl mezi osnovami obou dokumentů je v číslování jednotlivých názvů. Hlavní části jsou v obou dokumentech zaznamenány naprosto stejným způsobem. Podíváme-li se ale na názvy jednotlivých kapitol, tak zjistíme, že v Learning Objectives jsou ještě dále číslovány jednotlivé podkapitoly. V Amendmentu 2 jsou podkapitoly zapsány u pomlček pod většími celky, tudíž chybí přehlednost, která je zřejmá v Learning Objectives. V následujících stránkách práce se budu věnovat předmětu Provozní postupy a Spojení. Pokusím se dostatečně vystihnout veškeré významné změny, které v osnovách proběhly.

## 6.0 Provedené změny

### 6.1 Změny v předmětu Provozní postupy (070)

#### 071 00 Provozní postupy

V této kapitole došlo pouze ke kosmetické změně. Osnova Amendmentu 2 obsahuje rozdělení provozních postupů pro letouny, zvláštní nouzové postupy a letadlo. V Learning Objectives toto rozdělení chybí a je zde uveden pouze obecný název Provozní postupy.

#### 071 01 Všeobecně

Tato kapitola na rozdíl od výše zmíněné prošla větší změnou. Je zde důsledně rozebrán Annex 6. Zaměřuje se na podrobný popis pojmů jako jsou:

- náhradní letiště pro všechny fáze letu
- náhradní heliport
- letový čas letounů a letový čas vrtulníků

*První část* se věnuje souhlasu s právy jednotlivých regulí a procedur, prevenci nehod a bezpečnostnímu programu, údržbě a popisu světelného systému, který vyzařuje z každého letounu. Toto rozšíření dokumentu je velice důležité, protože klade důraz na bezpečnostní prvky nezbytné pro leteckou dopravu. Pro zlepšení orientace je za každou definici umístěna závorka, kde je přesně specifikováno, ve které části Annexu 6 můžeme danou problematiku najít.

*Druhá část* podrobně rozebírá předpis JAR OPS. Jednotlivé podkapitoly Learning Objectives na rozdíl od Amendmentu 2 jsou ještě označeny písmeny podle abecedy. Hned po přečtení první podkapitoly zjistíme, že pod písmenem A přibylou použití předpisu JAR-FCL 1. Zařazení podkapitoly Použití je spíše drobná změna a nemá velký význam. Další velký rozdíl můžeme zaznamenat ve zbylých podkapitolách v sekci JAR-FCL 1. Learning Objectives v této části nijak přesně nespecifikují jednotlivé požadavky a ve velké míře se odkazují na předpis JAR-OPS. V tomto dokumentu je nově zařazena podkapitola 071 01 02 11 manuály, deníky a záznamy, kde jsou specifikována pravidla pro provozní manuály, požadavky pro letové deníky a požadavky na provozní letové plány. Podkapitola omezení doby letu a ve službě odpočinku byla přečíslována z 07 01 02 09 na 07 01 02 12, ale stále zůstala bez bližšího upřesnění.

*Třetí část* se velmi podrobně věnuje navigaci pro dálkové lety. V oblasti zvládnutí letu k výrazným změnám nedošlo. Learning Objectives pouze více rozepisují a upřesňují postupy pro plánování navigace, volby tratě, podmínky, za jakých musí být vybráno náhradní letiště. Poměrně obsáhlou oblastí je podkapitola 071 01 03 02, která se nazývá transoceánský a polární let (oblastní doplňkové postupy – ICAO doc. 7030). V této podkapitole, jak je z předchozí věty zřejmé, Amendment 2 se přímo odkazuje na ICAO doc. 7030. V Learning Objectives však nalezneme tento dokument detailněji rozepsaný a obsahuje:



- popis možných indikací navigačních systémů při nestandardním provozu
- výpočet polohy a kurzu při využití navigačních prvků jako jsou VOR, NDB, VOR/DME
- popis hlavních ICAO procedur platných v prostoru severního Atlantiku, pokud není letadlo schopné pokračovat v letu dle koordinace s letovou vzdušnou kontrolou
- popis ICAO procedur použitelných v prostoru severního Atlantiku v případě ztráty spojení
- popis doporučených počátečních procedur pokud není letadlo schopné získat přepracovanou část letu od řízení letového provozu
- popis následujících akcí pro letadlo schopné udržovat letovou hladinu, letadlo neschopné udržovat letovou hladinu
- rozhodnutí trati a kurzu pro náhodnou cestu v oblasti severního Atlantiku
- specifikace metody, díky které se plánují tratě a jsou definovány zeměpisnou šířkou a zeměpisnou délkou v oblasti severního Atlantiku; pokud let probíhá převážně v oblasti východ – západ ve směru jižním od 70° severní šířky nebo pokud let převážně probíhá v oblasti východ – západ ve směru severním od 70° severní šířky
- určení maximální doby letu doporučené mezi jednotlivými význačnými body na trase letu
- specifikace metody, která plánuje trať a je definována pro lety převážně ve směru sever – jih
- polární navigace
- vysvětlení proč magnetický kompas začíná být nečitelný v oblasti pólu
- situace, kdy majáky VOR jsou hlavní referencí při cestě k severnímu pólu
- detailní popis problémů polární navigace
- popis postupů při nečitelnosti magnetického kompasu a závadě na inerciálním navigačním systému
- popis využití navigace pomocí gridové mapy při spojení se směrovým gyrokompasem
- využití polárních stereografických map k řešení navigačních problémů
- převod dat gridové navigace na navigační data, magnetická navigační data a kompasová navigační data

Vzdušný prostor MNPS, což je specifikace minimální navigační výkonnosti, je v Amendmentu 2 řešen velice podobným způsobem jako výše popsáný transoceánský polární let. Pro představu čtenáře tuto situaci vystihují pouze čtyři pojmy definice, geografické hranice, předpisy a postupy, vyhlášení. Pro detailnější upřesnění je zde opět využit odkaz na

ICAO dokument 7030, který je doplněn o informační texty, týkající se navigace v NAT a provozní příručku pro Severní vzdušný prostor MNPS a RVSM – DOC. 001 NAT, T 13 5N/5). Learning Objectives opět vypisují mnohem podrobněji tuto problematiku, kdy se neodkazují na dokument ICAO 7030, ale přímo na podrobně rozepsané nadpisy z tohoto dokumentu:

- definice následujících zkratk jako jsou (MNPS, MNPSA, OTS, PRM, RVSM, LRNS, MASPS, SLOP, WATRS)
- požadované letecké systémy
- organizace systému tratí
- plánování letů
- povolení ATC v oceánských oblastech
- komunikace a poloha (ohlašující procedury)
- použití Machova čísla
- letové postupy a navigační procedury
- RVSM let v prostoru MNPS
- navigační systém
- speciální procedury pro možnosti za letu

Zcela novou kapitolou třetí části je 071 01 03 04 ETOPS. V této kapitole nalezneme témata jako jsou:

- okolnosti kolem udělení ETOPS
- náhradní cesta při letu ETOPS (musí být zajištěna provozovatelem a musí být dostupná)
- požadavky na náhradní letiště vzletu
- stanovení minim pro náhradní cestu při letu ETOPS

## 071 02 Zvláštní provozní postupy a nebezpečí

Tato kapitola, stejně jako kapitola předchozí, prošla několika změnami.

*První část* se velmi podrobně věnuje letové příručce a letovému vybavení. Je rozšířena o dvě podkapitoly. První z podkapitol se zabývá provozními postupy a obsahuje:

- odmražení letounů na zemi, nepříznivé a potenciální hrozby z důvodu nebezpečných atmosférických podmínek, turbulenci v úplavu, neschopnosti letové posádky, použití dokumentu MEL, procedury při indikaci systému GPWS, použití systémů TCAS/ACAS
- rotorové proudění
- zahájení letu za použití MEL, MMEL, oprava intervalů
- limity použitelnosti MEL

Za každým z těchto témat je opět umístěno v závorce upřesnění předpisu JAR–OPS, kde můžeme jednotlivá témata v širší podobě vyhledat.

Druhá z těchto podkapitol je zaměřena na provozní záležitosti letounů a vrtulníků podle jednotlivých typů. Po přečtení jednotlivých hesel zjistíme, že se z velké části shoduje s podkapitolou první a převážně se zabývá použitím dokumentu MEL.

*Druhá část* tohoto celku se zabývá námrazou a odmražením. Zatímco v Amendmentu 2 se tato část pod číslem 071 02 02 nazývá odmrazování na zemi, tak Learning Objectives tuto část uvádí pod stejným číslem jako podmínky námrazy. Odmrazování na zemi zde ovšem vynecháno není, je jen zařazeno jako první podkapitola tohoto tématu a je rozšířeno o kapaliny používané k odmrazování letounů a typů odmrazování. Zabývá se za pomoci dokumentu ICAO Doc. 9640 pojmy jako jsou:

- odmrazování, mlha, namrzající mlha, jinovatka, jíní, déšť, sníh, mokrý sníh
- systém v odmražení letounů, použitelné odmrazovací kapaliny

Druhá podkapitola se v převážné míře zabývá procedurou při zhoršení letových výkonů jak na zemi, tak ve vzduchu a vadnou indikací letových přístrojů při letech ve špatných atmosférických podmínkách. Může to být tvorba námrazy na letounu, která může způsobit výpadky některých letových přístrojů, jako jsou např:

- výškoměr, rychloměr, zařízení na měření úhlu náběhu a data o motoru pro letové systémy

Další podkapitola, která prodělala částečnou změnu je podkapitola 7, která se zabývá stříhem větru a microburst. Learning Objectives se v této problematice odkazují na dokument ICAO, oběžník 186, kapitola 1, který kromě základních definic řeší pojmy jako jsou:

- stříh větru při horizontálním letu, stříh větru v blízkosti země, určení jevů pro určení stříhu větru, vertikální stříh větru

Kapitola 7 je velice důležitá pro oblast bezpečnosti letectví, neboť stříh větru je velmi zášudný jev, který může nejvíce ohrozit let v oblasti startu a přiblížení, kdy se letouny pohybují poměrně blízko pádové rychlosti. Je definován jako rychlé změny směru rychlosti větru, které způsobí změnu rychlosti letounu o více než 10 kt nebo změnu vertikální rychlosti o více než 500 ft/min. Nejnebezpečnější jev stříhu větru se nazývá microburst. Jsou to intenzivní sestupné proudy vzduchu malého rozsahu. Na mezinárodních letištích se v dnešní době tento jev podrobně sleduje a zahrnuje se do meteorologických zpráv. Sledování těchto zpráv je pro letecké posádky při přiletech a odletech z daného letiště zásadní. I přes toto podrobné pozorování meteorologických jevů je nezbytně nutné, aby posádky uměly stříh větru bezpečně rozpoznat a danou nestandardní situaci zřetelně vyhodnotit. V nových moderních strojích pomáhá posádkám ještě systém, který stříh větru zjistí a zvukovým signálem piloty upozorní, že prolétají oblasti, kde se vyskytují meteorologicky nebezpečné jevy. Jako názorný příklad uvádím níže zprávu METAR a tabulku, která vysvětluje nejčastěji používané meteorologické fenomény. METAR je kodifikovaná pozorovací zpráva, uvádějící povětrnostní podmínky, pozorované na letišti v uvedeném čase. Tato zpráva se vydává jednou až dvakrát za hodinu.

#### Zpráva METAR

METAR LKPR 011300Z 24007KT 9999 -RA NSC 09/M03 Q1012 NOSIG RMK REG QNH 1008

Stříh větru se měří pro každou dráhu zvlášť a má označení ve zprávě METAR *WS*.

## Meteorologické fenomény

Upřesnění		Fenomén		
Intenzita/místo	Popis	Srážky	Ostatní jevy zhoršující dohlednost	Ostatní
- Light	MI Shallow	DZ Drizzle	BR Mist	+PO Well
	BC Patches	RA Rain	FG Fog	developed or
	DR drifting Low	SN Snow	FU Smoke	Dust-Sand-Whirls
		SG Snow Grains	VA Volcanic Ash	SQ Squalls
+ Heavy	BL Blowing	PE Ice Pellets		
VC In the Vicinity	SH Shower	GR Hail	DU Widespr. Dust	+FC Well developed Funnel clouds
	TS Thunderstorm	GS Snow Pellets	SA Widespr. Sand	SS Sandstorm
	FZ Freezing	IC Ice Crystals	HZ Haze	DS Duststorm
	PR Partial			

Podkapitola 8 se zabývá turbulencí v úplavu, ale neobsahuje žádné podstatné změny. Oba dokumenty deklarují základní definici turbulence v úplavu a dále činnosti při křížování provozu. Turbulence v úplavu je způsobena vyrovnáváním tlaků mezi horní a spodní stranou křídla. V důsledku této problematiky jsou letouny zařazeny do následujících kategorií.

### KATEGORIE LETOUNŮ PODLE HMOTNOSTI

**LIGHT** (L) letouny s hmotností nižší než 7000 kg

**MEDIUM** (M) letouny s maximální vzletovou hmotností 7000 kg vyšší, avšak nižší než 136 000 kg

**HEAVY** (H) letouny s maximální vzletovou hmotností 136 000 kg a více; výjimku tvoří letoun Boeing 757, který hmotnostně patří do kategorie medium. Díky rozsáhlému systému pro vytvoření vztlačky, který mu zajišťuje neobvykle nízkou přistávací rychlost a současně tvoří silné přistávací víry, je tento letoun zařazen při přiblížení do kategorie HEAVY ve všech fázích letu, i přesto, že v ostatních fázích nevybočuje z charakteristik obdobných letounů kategorie MEDIUM.

Následující tabulka udává doporučené rozestupy pro odlety a přilety na tutéž vzletovou a přistávací dráhu.

<b>Předchozí letoun</b>	<b>Následující letoun</b>	<b>Radarový rozstup</b>	<b>Časový rozstup</b>
HEAVY	HEAVY	4 NM	
HEAVY	MEDIUM	5 NM	2 MINUTY
HEAVY	LIGHT	6 NM	3 MINUTY
MEDIUM	HEAVY	3 NM	
MEDIUM	MEDIUM	3 NM	
MEDIUM	LIGHT	5 NM	3 MINUTY
LIGHT	HEAVY	3 NM	
LIGHT	MEDIUM	3 NM	
LIGHT	LIGHT	3 NM	

Uvedená pravidla jsou pouze doporučená. Řídicí letového provozu může při bezvětrí nebo jiných místních podmínkách, které mohou způsobit zesílení vírů nebo prodloužit dobu jejich účinnosti, stanovit rozestupy vyšší.

Kapitola 9 s názvem Ochrana prošla drobným rozšířením o tři podkapitoly.

První podkapitola se odkazuje na ICAO Annex 17 a obsahuje pojmy:

- letecká bezpečnostní kontrola, prověřování, bezpečnost, bezpečnostní prostor, neidentifikovatelné zavazadlo

Druhá podkapitola rozepisuje použití odpovídače při protiprávním zásahu a podkapitola třetí se pouze odkazuje na JAR–OPS část S.

Další kapitoly, ve kterých můžeme nalézt určité odlišnosti a rozšíření informací, je kapitola 13 pod názvem Kontaminované dráhy. Za kontaminovanou dráhu se pokládá taková dráha, kde víc než 25 % jejího povrchu v mezích požadované délky a šířky je pokryto:

- povrchovou vodou hlubokou více než 3 mm, rozbředlým sněhem nebo sypkým sněhem o hloubce více jak 3 mm
- sněhem udusaným do pevné hmoty odolávající dalšímu stlačování, která je soudržná nebo se láme v hroudách, pokud je nabírána
- ledem včetně mokrého ledu

Provoz na kontaminovaných drahách představuje zvýšené zatížení letové posádky a zvýšené riziko vzniku nehody. Rozšíření informací se týká hlavně zařazením tématu v podkapitole 3 Aquaplaning a v podkapitole 5 Snowtam. Zejména rozšíření informací v tématu Aquaplaning je výrazným krokem k bezpečnosti při startu a přistání letounů, protože aquaplaning představuje největší nebezpečí letecké dráhy. Vzniká tehdy, pokud je na dráze souvislá vrstva vody nebo kaluže, popř. ještě přítomnost nějaké další znečišťující látky. Při aquaplaningu kolo podvozku ztrácí svoji přilnavost k dráze a chová se velice podobně jako kolo při smyku.

Snowtam je dokument, který obsahuje informace o nebezpečných podmínkách v důsledku vzniku ledu a sněhu, napadlého na provozních plochách letišť v zimním období, a proto jeho přidání do výukových osnov se dá hodnotit velice pozitivně.

V dalších částech již žádné změny, které mají být předmětem mé bakalářské práce nenastaly, a proto je můžeme vynechat.

## 071 03 Nouzové postupy

Nouzové postupy jsou v Amendmetu 2 zpracovány dostatečně a obsahují veškeré nouzové situace, které mohou za letu nastat. Learning Objectives tyto situace víceméně kopírují a nijak je dále nerozvádí.

## Ukázka cockpitu moderního letadla Boeing 737 - 800



Pokrok ve vybavenosti pilotní kabiny nejenom napomáhá práci pilotů, ale snižuje i možnost jejich pochybení. Údaje o letových parametrech, které názorně poskytují obrazovky moderních přístrojů na palubní desce, prakticky vylučují jejich chybnou interpretaci.



## 6.2 Změny v předmětu Spojení (090)

Předmět Spojení není zdaleka tak obsáhlý jako předmět Provozní postupy. Základní osnova v Amendmentu 2 je rozdělena na 12 základních částí a ty jsou stejně jako v předmětu Provozní postupy ještě dále děleny na kapitoly. Zde již chybí další rozšiřování a upřesnění informací, jak je tomu v Provozních postupech. Learning Objectives v předmětu Spojení obsahují naprosto stejné dělení, ale u každé kapitoly se více rozvádí, co daný nadpis přesně uvádí a co je pod ním zařazeno. Další dělení už zde nenajdeme, a proto dělení kapitol na podkapitoly v předmětu Spojení vymizelo. Veškeré pojmenování jednotlivých kapitol je velice vhodně zvolené, daná problematika je z nadpisu zřejmá, a proto je pochopitelné, že další dělení na podkapitoly, které bylo z osnovy předmětu Spojení odebráno, bylo velice dobrou volbou. Přestože v předpisu Spojení k žádné významné změně nedošlo, rozhodl jsem se vypsát jednotlivá doplňující hesla, na která by měla být brána zřetel při dalších úpravách výukových materiálů.

### 091 00 Spojení

#### 091 01 Definice

##### 091 01 01 Významy a důležitost souvisejících pojmů

- radiostanice, metoda komunikace

##### 091 01 02 Zkratky řízení letového provozu

- letové podmínky, letový prostor, služby, čas

##### 091 01 03 Skupiny Q kódů běžně používaných v R/T spojení vzduch – země

- nastavení tlaků, směry a kurzy

##### 091 01 04 Kategorie zpráv

- seznamy zpráv podle pořadí důležitosti, identifikace zpráv do jednotlivých vhodných kategorií, seznam důležitostí zpráv

## 091 02 00 Obecné provozní postupy

### 091 02 01 Vysílaná písmena

- fonetická abeceda použita v radiotelefonii, příležitosti použití slov a jejich hláskování

### 091 02 02 Vysílání čísel

- výslovnost, jednotlivá čísla, celé stovky a celé tisíce

### 091 02 03 Vysílání času

- standardní čas UTC, minuty, minuty a hodiny podle žádostí

### 091 02 04 Způsob vysílání

- popis práce s R/T stanicí pro kvalitní radiokorespondenci

### 091 02 05 Standardní slova, fráze

- definice standardních slov, použití správné frazeologie pro každou frázi letu za VFR podmínek, odletové informace, instrukce pro pojíždění, okruhy kolem letiště, konečná přiblížení a přistání, VFR odlet a přílet

### 091 02 08 Předávání spojení

- pomocí pozemní stanice, pomocí letounu

### 091 02 11 Radarová předpisová frazeologie

- radarová identifikace, radarové vektorování, postupy při použití sekundárního radaru

## 091 03 00 Důležité výrazy meteorologické informace VFR

### 091 03 01 Počasí letiště

- směr větru a rychlost, střídání rychlosti větru a směru, viditelnost, množství oblačnosti a typ oblaků, CAVOK, vzdušná teplota, tlaky (QNH, QFE), doplňující informace (letištní výstrahy, přistávací dráhy, podmínky na dráhách, omezení, střih větru)

### 091 04 00 Předepsaná činnost při ztrátě spojení

### 091 05 00 Tísňové a pilnostní postupy

### 091 06 00 Obecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů

## 092 00 00 Spojení IFR

### 092 01 00 Definice

### 092 02 00 Všeobecné provozní postupy

#### 092 02 05 Standardní slova a fráze (zahrnuta platná R/T frazeologie)

- vytlačení, IFR odlet, letová povolení, ohlášení pozic, příletové procedury, IFR přílety

#### 092 02 08 Předávání spojení

- pozemní stanicí, letadlem

#### 092 02 11 Radarová procedurální frazeologie

- radarová identifikace, radarové vektorování, procedury za použití sekundárního radaru

## 092 02 12 Změny úrovně a hlášení

- ve vztahu k letové hladině, ve vztahu k výšce podle QNH, ve vztahu k výšce podle QFE

## 092 03 00 Předepsaná činnost při ztrátě spojení

## 092 04 00 Tísňové a pilnostní postupy

## 092 05 00 Důležité výrazy meteorologické informace IFR

## 092 06 00 Všeobecné principy šíření VHF a přidělování kmitočtů

## 092 07 00 Morseova abeceda

Kódování abecedy vymyslel americký vynálezce, malíř a sochař Samuel Morse. Ten uskutečnil v roce 1844 první telegrafické spojení mezi Washingtonem a Baltimorem. Původní abeceda byla ještě v roce 1918 zdokonalena. Při volbě kódování byly znaky voleny tak, aby nejfrekventovanějším písmenům (v angličtině) odpovídaly nejkratší sekvence teček a čárek. Proto má také nejfrekventovanější písmeno „E“ znak „.“, tedy jeden jediný krátký signál.

Ukázka leteckých radiostanic ICOM



## Ukázka zástavby radiostanic v největším civilním letounu světa Airbusu A380



Letouny společnosti Airbus byly první stroje na leteckém nebi s elektropulzním řízením letu a „glass cockpit“. Počet přístrojů v cockpitu letounu se díky použití multifunkčních displejů radikálně snížil.

## 7.0 Zhodnocení učebních textů

V závěru mé bakalářské práce je mým úkolem zhodnotit kvalitu stávajících učebních textů a popřípadě navrhnout změny. Studenti kurzů ATPL mají v České republice poměrně složitější výběr literatury pro svoje studium v českém jazyce. Pro větší rozsah informací mohou využívat výukové materiály zahraničních společností jako je např. Jepessen. Tyto zahraniční výukové materiály jsou pro uchazeče poměrně finančně náročné a jsou dostupné pouze v anglickém jazyce. Každý uchazeč na pozici dopravního pilota by měl samozřejmě anglický jazyk dokonale ovládat, protože většina učebních materiálů a především komunikace v leteckém provozu probíhá zásadně v anglickém jazyce. Studium z materiálů zpracovaných zahraničními firmami by nemělo být pro uchazeče žádným problémem. V zásadě by však každý student měl mít přístup k výukovým materiálům v českém jazyce. V České republice se studentům nabízí jen jedna varianta učebnic. Tento soubor patnácti učebnic byl vydán nakladatelstvím CERM pod vedením editora L. Kulčáka. Učební texty pro teoretickou přípravu dopravních pilotů podle předpisu JAR–FCL 1 jsou již druhou řadou původních učebnic určených pro ATPL. Rozlišení mezi první a druhou edicí je pouze v barvě obálky učebnic, kdy starší vydání má barvu tmavě modrou a nové výtisky jsou světle modré.

V předmětu Provozní postupy je posledním vydáním učebnice výtisk z dubna 2006. Autorem je capt. Ing. Marek Vinař. [3]

V předmětu Spojení je posledním vydáním učebnice výtisk z března 2006. Autorem je Dr. Ing Milan Kameník. [4]

Doba, kdy byly oba výtisky vydány, nám jasně naznačuje, že ani jedna z učebnic není zpracována podle posledních učebních osnov. Proto mým cílem, bude podobně jako v předcházející kapitole, porovnání souboru Learning Objectives se stávajícími učebními texty. Dále se pokusím doplnit popřípadě vyřadit texty tak, aby tyto učební materiály při dalším vydání splňovaly aktuální požadavky předpisu JAR–FCL 1.

### 7.1 Provozní postupy

Učebnice je zpracována velmi přehledně, jednotlivé problematiky jsou zřetelně popsány. Vhodně jsou zde zvoleny doplňující obrázky a tabulky. Na konci této učebnice je poměrně přehledně umístěna osnova, podle které je zpracována. Při bližším přezkoumání zjistíme, že se tato osnova shoduje až na drobnější výjimky s osnovou Amendmentu 2. Z toho je zřejmé, že tato učebnice byla ve velké míře sepsána podle tohoto dokumentu. Celkově lze konstatovat, že učební dokument má kvalitní úroveň, bohužel však kniha byla vydána na nižší kvalitě papíru pouze s černobílými obrázky. Zejména obrázky v kapitole Transatlantický, polární let a Znečištěné dráhy jsou díky použití černobílého tisku a nekvalitního papíru poměrně dosti nečitelné a čtenář se v nich jen těžko orientuje. Z důvodu delší životnosti knihy a atraktivnější kvality některých obrázků bych doporučil vydání učebnice na kvalitním křídovém papíře podobně jako je proveden výtisk učebnice Obecná navigace. V hodnocení učebnice Provozní postupy je rozdíl i v objemu dat. Na první pohled je patrné již z osnovy, že se kniha nevěnuje provozním a nouzovým postupům vrtulníků. Učebnice je však psaná a určena civilním dopravním pilotům, tudíž absence této problematiky v knize není zásadní. Dále mohu říci, že učebnice je poměrně stručná v oblasti transatlantických a polárních letů. Sice vysvětluje pojmy jako jsou (RNP, ETOPS, MNPS, RVSM, MNPS, MNPSA, LRNS), ale



pouze informativně. Poměrně kvalitně jsou zpracovány odkazy při navigaci na systém IRS oproti systému INS, který již moderní letouny nepoužívají.

### Ukázka inerciálního navigačního systému



Inerciální navigační systém je založen na soustavě gyroskopů. Osa rotujícího setrvačníku gyroskopu zachovává svoji orientaci vůči inerciální souřadné soustavě, i pokud je gyroskop uzavřen uvnitř pohybujícího se tělesa. Měřením sil na ložiskách gyroskopů, vznikajících při pohybu, je možné určit změnu polohy tělesa, aniž by k tomu bylo potřeba jakékoli interakce s hmotným okolím.



Kniha částečně postrádá informace o nouzových situacích, které mohou nastat při transatlantických letech a nezabývá se též detailně využitím navigačním prvků jako jsou (VOR, VOR/DME, NDB, GPS). Stručnost tohoto tématu se nedá označit jednoznačně jako nedostatek učebnice. Autor pravděpodobně počítá s tím, že čerstvý absolvent ATPL se zpravidla nikdy nedostane v počátku své kariéry okamžitě na dálkové lety, a proto tyto detailnější informace načerpá v praxi jako dopravní pilot v leteckém provozu. Dále je nutno konstatovat, že v osnově na konci učebnice nejsou uvedeny dvě kapitoly v části Zvláštní provozní postupy a nebezpečí (sestupný proud vzduchu za rotorem, provoz) a celá část 071 03 00 Nouzové postupy. Uvedené dvě kapitoly autor ovšem v knize poměrně podrobně popisuje v kapitole Provoz (zejména problematiky námrazy). V problematice Nouzové postupy je většina témat pospána jen zběžně v různých kapitolách učebnice. K zvýšení kvality této učebnice bych doporučil podrobněji zpracovat témata (překročení povolené rychlosti, překlopení, pádový režim listu, pozemní rezonance, závada směrového řízení nebo rotoru). Sice se dá předpokládat, že s těmito tématy se student setká pouze v předmětech Výkonnost nebo Základy letu, a proto se může zdát umístění chybějících témat v učebnici Provozní postupy jako zbytečné, ale dle mého názoru by učebnice neměla tato témata postrádat. S knihou se jinak pracuje velmi zajímavě, učební materiál je přehledný, což mohu z vlastní zkušenosti potvrdit.

## 7.2 Spojení

Učebnice je objemem dat v porovnání s učebnicí Provozní postupy mnohem stručnější. Zde se ale jedná více méně o problém zkrácení životnosti knihy. Přínosem tohoto učebního materiálu je řada přehledných tabulek, což je pro studium tohoto předmětu velmi důležité. Na začátku knihy zvolil autor velmi vhodně přehled základních definic a zkratk. Rozepsaný význam daných zkratk autor uvádí jak v jazyku anglickém, tak v jazyku českém. Vzhledem k tomu, že kniha byla určena zejména pro dopravní piloty, zcela bych z textu vyřadil překlad české hláskovací abecedy, která se již v dnešní době na českých mezinárodních letištích nepoužívá. Velice pěkně jsou v učebnici zpracovány kapitoly (standardní slova a fráze, předpisová frazeologie při letu VFR), kde autor za pomoci tabulky přesně vystihuje významy všech slov a frází přeložených z anglického jazyka. Spatřuji jako poměrně nepovedenou část této učebnice kapitolu spojení IFR. Autor zde trochu nešťastně zvolil způsob zapsání jednotlivých slov a frází do tabulky. Vedle tabulky jsou psány okolnosti, ke kterým se daný text vztahuje. Při listování tímto tématem čtenář často ztrácí orientaci. Text působí poměrně nepřehledně. Stejným způsobem autor sepsal i komunikaci IFR v jazyku anglickém. Spíše bych volil stejně jako v předchozích kapitolách v tabulkách český text společně s anglickým textem vedle sebe. Domnívám se, že okolnosti by měly být zpracovány na samostatné stránce s čísly a s odkazy v tabulce pro zvýšení přehlednosti. Učebnice ve svém závěru obsahuje ukázkou letu IFR, která je zpracována již velice přehledně v jazyce anglickém. Jako pozitivum vidím zařazení zkušebních testů, podle kterých si student může ověřit informace načerpané z této učebnice. Kvalita papíru učebnice je stejná jako u učebního materiálu Provozní postupy (není vytištěna na křídovém papíře), ale nesnižuje celkovou úroveň učebního dokumentu.

## 7.3 Návrhy na změny textů

### Provozní postupy

- změnit kvalitu obrázků a papíru
- vynechat navigaci pomocí INS
- detailněji rozpracovat část Nouzové postupy

### Spojení

- přepracovat kapitolu IFR frazeologie
- vyřadit českou hláskovací abecedu

### Všeobecná doplnění

- za pomoci všech 15 učebnic ATPL vytvořit veřejné zkušební otázky ÚCL.

## 8. Závěr

Všechny změny, kterými jednotlivé předpisy v současné době procházejí mohou být pozitivní, ale musí se počítat i s alternativou, že nepřispějí vždy ke zlepšení stávajících situací. Domnívám se, že je nezbytně nutné každou klíčovou změnu předpisu důkladně zanalyzovat a prodiskutovat s erudovanými odborníky.

V této bakalářské práci jsem se zaměřil zejména na jednotlivé změny ve výukových osnovách předmětů Provozní postupy a Spojení, které zaznamenaly postupný vývoj a modernizaci. Snažil jsem se porovnat a zhodnotit výukové materiály Amendmentu 2 a 5 předpisu JAR-FCL 1 s osnovami Learning Objectives. Podstatně větší rozdíly v osnovách vyplynuly z porovnání osnov Learning Objectives a Amendmentu 5, mezi vzájemným porovnáním učebních dokumentů Amendmentu 2 a 5. Celkově lze konstatovat, že zjištěné změny v jednotlivých dokumentech nejsou zcela zásadní.

Popsaná srovnání umožní výcvikovým organizacím a pracovníkům ÚCL důkladně se seznámit s problematikou v přípravě dopravních pilotů a postupně ji modernizovat. Díky tomu je moje práce určena v hlavní míře výcvikovým organizacím a může posloužit i jako podrobná osnova pro vytvoření nových výukových materiálů. Dále může být využita pro pracovníky leteckého úřadu při úpravách požadavků přezkušování ATPL.

## 9. Použité zkratky

JAA (Joint Aviation Authorities) Sdružené letecké úřady

IR (instrument rating) přístrojová doložka

MEP (multi engine pilot) pilot vícemotorových letounů

MCC (multi Crew Co-Operation) spolupráce posádek

PIC (pilot in command) velící pilot

CPL (comercial pilot licence) obchodní pilot

FAA (Federal Aviation Administration),

RVSM (reduced vertical separation minima) snížená minima vertikálních rozstupů

MNPS (minimum navigation performance specification) minimální požadavky na navigační výkonnost

ATC (air traffic control) řízení letového provozu

ETOPS (extended twin engine operations) provoz dvoumotorových letounů se zvýšeným doletem na jeden motor

MEL (minimum equipment list) seznam minimálního vybavení

GPWS (ground proximity warning system) systém varování blízkosti země

TCAS (Traffic alert and Collision Avoidance System) protikolizní letecký systém

VFR (visual flight rules) lety podle vidu země

IFR (instrument rules flight) lety podle přístrojů

ÚCL Úřad civilního letectví

RNP (required navigation performance) požadovaná navigační přesnost

PIC (pilot in command) velící pilot

WATRS (west atlantic route system) systém tratí západního Atlantiku

SLOP (strategic lateral offset procedure) strategické laterální vyrovnání procedur

JAR (joint Aviation Requirements) Společné letecké předpisy

ATPL (airliner traffic pilot licence) licence dopravního pilota

FTO (flight training organisation) letecká organizace pro výcvik pilotů

IATA (International air traffic association) Mezinárodní asociace leteckých dopravců

## 10. Seznam použité literatury

1. [http://cs.wikisource.org/wiki/Chicagsk%C3%A1\\_%C3%BAmluva\\_o\\_mezin%C3%A1rodn%C3%ADm\\_civiln%C3%ADm\\_letectv%C3%AD](http://cs.wikisource.org/wiki/Chicagsk%C3%A1_%C3%BAmluva_o_mezin%C3%A1rodn%C3%ADm_civiln%C3%ADm_letectv%C3%AD)
2. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%BD\\_z%C3%A1kon](http://cs.wikipedia.org/wiki/Leteck%C3%BD_z%C3%A1kon)
3. capt. Ing. Marek Vinař. Provozní postupy. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 2006.
4. Dr. Ing. Milan Kameník. Spojení. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 2005
5. <http://www.jaa.nl/secured/Licensing/Theoretical%20Knowledge%20Training%20and%20Examinations/>
6. <http://www.jaa.nl/secured/Licensing/Theoretical%20Knowledge%20Training%20and%20Examinations/Learning%20Objectives%20%28LOs%29/>
7. <http://www.jaa.nl/secured/Licensing/Theoretical%20Knowledge%20Training%20and%20Examinations/Learning%20Objectives%20%28LOs%29/3%20-%20Learning%20Objectives%20August%202008/>
8. <http://www.lkpr.info/takeoff/skolka/metar.htm>
9. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Morseova\\_abeceda](http://cs.wikipedia.org/wiki/Morseova_abeceda)
10. [http://cs.wikipedia.org/wiki/Pilotn%C3%AD\\_licence](http://cs.wikipedia.org/wiki/Pilotn%C3%AD_licence)
11. Ing. Jiří Chlebek, Ing. Jiří Dvořák. Letecký zákon a postupy ATC. Brno Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno 2006
12. <http://lis.rlp.cz/predpisy/predpisy/index.htm>
13. Létání 100 let aviatiky. R. G. Grant

## Zdroje použitých obrázků

<http://www.planes.cz/cs/photo/1052988/a380-861-a6-edc-emirates-uae-ek-dubaj-dxb-omdb/>  
<http://www.elix-shop.cz/store/goods-68576---.html>

## 11. Seznam příloh

1. Osnovy předmětů Provozní postupy a Spojení dle JAR - FCL Amendment 2
2. Osnovy předmětů Provozní postupy a Spojení dle JAR - FCL Amendment 5
3. Osnova předmětu Provozní postupy zpracovaná dle Learning Objectives 2007
4. Osnova předmětu Spojení zpracovaná dle Learning Objectives 2008

## 12. Seznam dokumentů CD

1. Letecký předpis JAR-FCL 1 Amendment 2
2. Letecký předpis JAR-FCL 1 Amendment 5
3. Letecký předpis JAR-FCL 1 Amendment 7
4. Learning Objectives 070 Vydání 1999
5. Learning Objectives 070 Vydání 2007
6. Learning Objectives 090 Vydání 1999
7. Learning Objectives 090 Vydání 2008